SK200,SK350

サインウェーブインバータ

取扱説明書

Ver1.00J

目次

1. 安全の為の重要な説明

安全上のご注意

この「安全上のご注意」には SK200、SK350 を使用するお客様や他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、守って頂きたい事項を記載しております。各事項は以下の区分に分けて記載しています。

	この表示は、取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。

1-1. 一般的な安全の指針

1-1-1. インバータは雨や雪、湿気の多い場所や埃に曝さないようにしてください。
また危険を避けるために運転中通気を妨害しないようにして下さい。周囲に隙のない場所に取り付けると過熱の原因になります。

1-1-2. 電気ショックや火災の危険を避けるために電気配線がきちんとされているか確認して下さい。電線のサイズが小さかったり、適合したサイズを用いないとインバータを傷めてしまいます。

1-1-3. インバータはアークや火花を発生する部品を含んでいます。火災や爆発を防ぐためにインバータはバッテリーと同じ筐体内や燃えやすい材料（ガソリンを使った機械や燃料タンク、その配管類）と一緒に設置しないで下さい。

1-2. 動作とバッテリーについて

1-2-1. もしバッテリー液が皮膚についた時は急いで石鹸と水で洗い流して下さい。
目に入った時は 20 分位流水で洗い流しすぐに医者に診てもらって下さい。

1-2-2. バッテリーやエンジンの近くでは火気及び喫煙は絶対にしないで下さい。

1-2-3. バッテリーの上には絶対に金属工具を落とさないようにして下さい
バッテリーがショートして他の電気部品と共に爆発する危険があります。

1-2-4. バッテリーの設置や結線などの作業中は身に付けた指輪、ネックレス、ブレスレット等金属類は外しておきましょう。ショートしてやけどや火災の原因になります。

2. 特徴

・完全サイン波出力 (歪率 3%以下)
・出力周波数：50/60Hz スイッチ切替
・入出力絶縁設計
・高効率　89%～ 94%
・誘導電動機または容量性負荷を始動可能
・二色 LED ランプで全動作表示
・負荷連動冷却ファン
・使い勝手の良いインターフェースを繋ぎ合わせる先進のマイクロプロッセッサを搭載
・各種保護回路：入力低電圧、入力高電圧、過負荷、出力ショート、
　低電圧アラーム、過温度

2-1. 電気特性

型式	SK200-112	SK200-124	SK200-148	SK200-212	SK200-224	SK200-248
連続出力	200W					
最大出力 (3 分間)	220W					
サージ電力	400W					
定格入力電圧	12Vdc	24Vdc	48Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc
定格出力電圧	100/110/120Vac ± 5%			220/230/240Vac ± 3%		
周波数 (変更可能)	50/60Hz ± 0.05%					
出力波形	完全サイン波形 (歪率 3% 以下)					
効率 (全負荷) ※	87%	90%	92%	90%	93%	94%
入力電圧範囲	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc
エラー表示	赤色 LED					
保護回路	過負荷、ショート、逆接続 (ヒューズ)、入力低電圧、入力高電圧、過温度					
リモート コントローラ	有 (3-2 参照)					
安全規格	UL458			EN60950-1		
EMC	FCC ClassA			EN55022:1997 EN61000-3-2:1998 EN61000-3-3:1995 EN55024:2001		e-mark e13:023495
動作温度範囲	0 ～ 40℃					
保存温度	-30 ～ 70℃					
冷却	ファン (負荷連動ファン)					
寸法	185(L) × 147(W) × 60(H)mm					
重量	1.2kg					

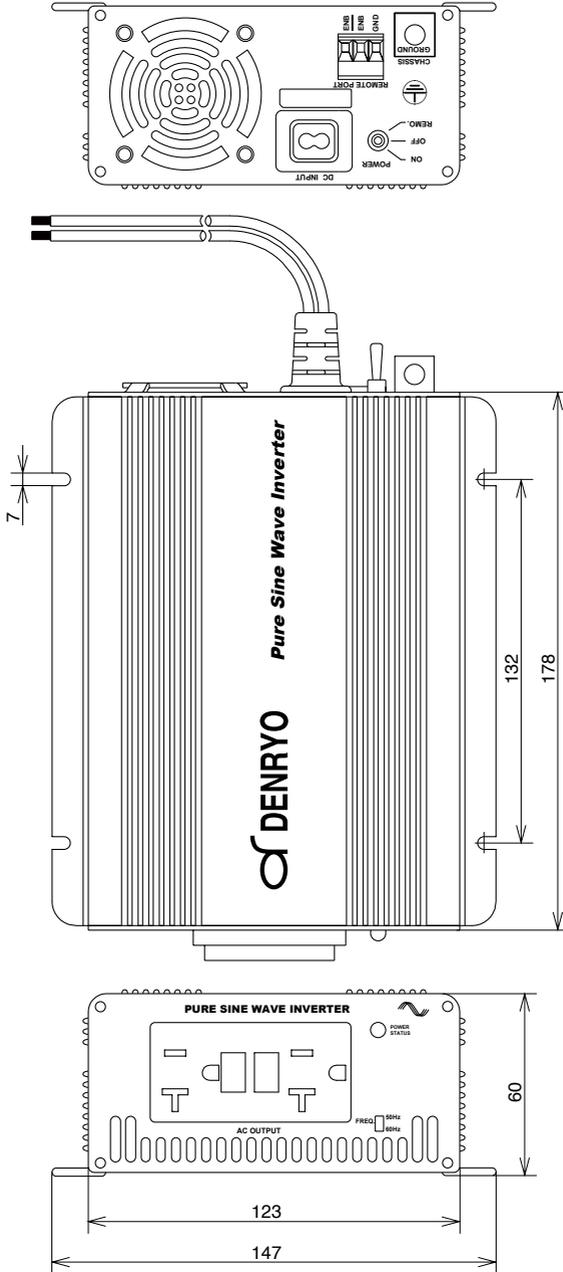
※入力電圧 13.5Vdc、25℃の条件下。

注 : 仕様は予定なく変更することがあります。

型式	SK350-112	SK350-124	SK350-148	SK350-212	SK350-224	SK350-248
連続出力	350W					
最大出力 (3 分間)	385W					
サージ電力	700W					
定格入力電圧	12Vdc	24Vdc	48Vdc	12Vdc	24Vdc	48Vdc
定格出力電圧	100/110/120Vac ± 5%			220/230/240Vac ± 3%		
周波数 (変更可能)	50/60Hz ± 0.05%					
出力波形	完全サイン波形 (歪率 3% 未満)					
効率 (全負荷) ※	84%	85%	88%	86%	89%	90%
入力電圧範囲	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc	10.5 ～ 15Vdc	21.0 ～ 30Vdc	42 ～ 60Vdc
エラー表示	赤色 LED					
保護回路	過負荷、ショート、逆接続（ヒューズ）、入力低電圧、入力高電圧、過温度					
リモート コントローラ	有（3-2 参照）					
安全規格	UL458			EN60950-1		
EMC	FCC ClassA			EN550232:1997 EN61000-3-2:1998 EN61000-3-3:1995 EN55024-2001		e-mark e13:023495
動作温度範囲	0 ～ 40℃					
保存温度	-30 ～ 70℃					
冷却	ファン (負荷連動ファン)					
寸法	185(L) × 147(W) × 60(H)mm					
重量	1.4kg					

※入力電圧 13.5Vdc、25℃の条件下。

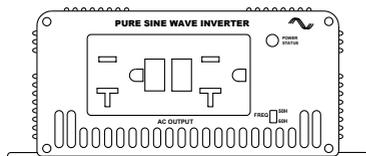
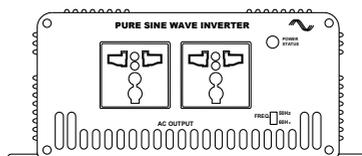
注 : 仕様は予定なく変更することがあります。

2-2. 外形寸法図

※仕様は予定なく変更することがあります。

3. 機能説明

DC/AC インバータは移動体の交流電源として大変便利な電気機器です。インバータから最大の性能を引き出すためには正しい取り付けと使用が欠かせません。インバータを取り付け使用する前にこの取り扱い説明書を良く読んで下さい。

3-1. 正面パネル動作

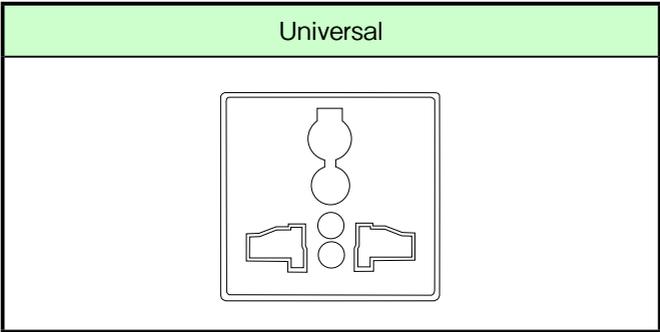
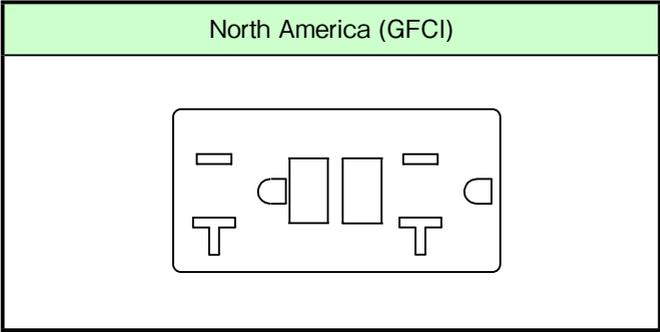
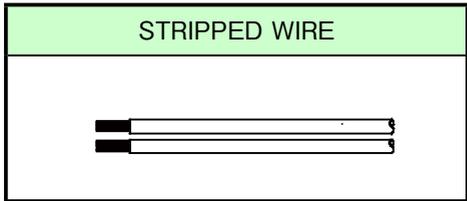
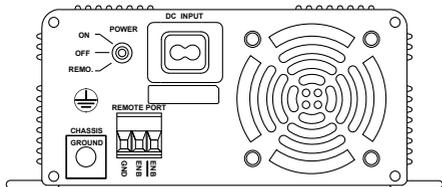
3-1-1. 本体の正面

AC100V

AC200V

3-1-2. 交流周波数：ディップスイッチによる変更

周波数	ディップスイッチ
50Hz	ON
60Hz	OFF

3-1-3. 動作状態：動作状態の表示

緑色 LED	LED 信号	動作状態
常時点灯	――――――――――	通常動作
赤色 LED	LED 信号	動作状態
点滅（速く）	‒ ‒ ‒ ‒ ‒ ‒ ‒ ‒	入力高電圧保護
点滅（遅く）	‒ ‒ ‒ ‒ ‒	入力低電圧保護
点滅（断続的）	-- -- --	過温度保護
常時点灯	――――――――――	過負荷保護

3-1-4. AC 出力

3-1-5. DC 入力

3-2. 裏面パネル動作

3-2-1. メインスイッチ ON/OFF/ リモート。

3-2-1-1. インバータを取り付ける前に、必ずメインスイッチが OFF になっていることを確認してください。

3-2-1-2. リモートを使用する前に、メインスイッチが REMOTE になっていることを確認してください。

3-2-1-2. リモートコントロールの接触が無いことを確認してください。

3-2-1-4. リモートポートとパネルの間に 0.75 ㎟のスクリュータイプケーブルを設置してください。リモートポート ON/OFF の設定。

3-2-1-5.

$\overline{ENB}$

ON:INV-ON

MODE I

GND

OFF:INV-OFF

$\overline{ENB}$

TR

H:INV-ON(TR-ON)

MODE II

GND

L:INV-OFF(TR-OFF)

BAT+

BAT-

MODE III

ON ⟶ INV-ON

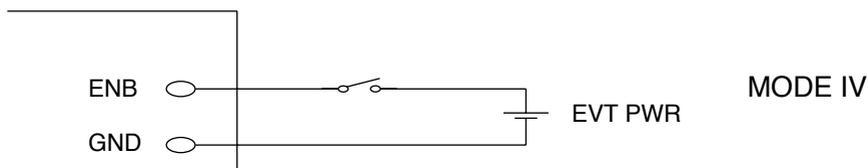
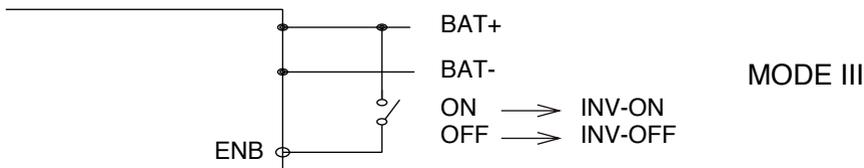
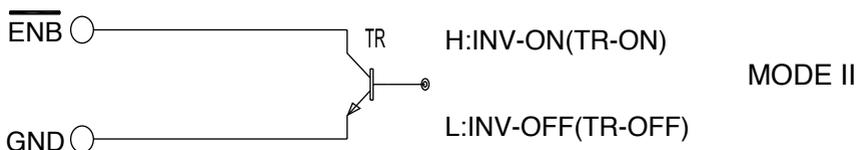
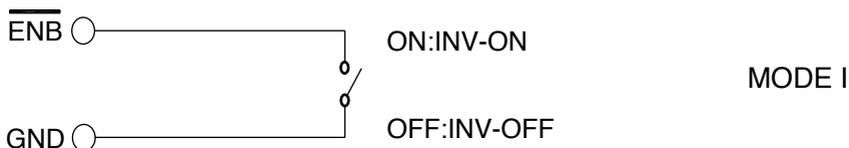
OFF ⟶ INV-OFF

ENB

ENB

MODE IV

EVT PWR

GND

注 : コントロールモードは 1 つしか選択できません。

3-2-2. DC 入力ターミナル

　インバータに合わせて 12V/24V/48V のバッテリーまたは他の電源を接続します。[+] はプラス極、[-] はマイナス極です。極性を逆にして接続すると内部のヒューズが飛び、修復出来ない故障の原因になります。

型式	DC 入力電圧	
	最低	最大
12V	10.5	15.0
24V	21.0	30.0
48V	42.0	60.0

3-2-3. シャーシアース

　#8AWG の電線を用い車のシャーシに繋ぎます。

⚠ **警告** アースグラウンドをきちんと取らないでインバータを動作させると電気ショックを受ける恐れがあります。

3-3. 保護機能

入力電圧	DC 入力電圧					温度に対しての保護	
	高電圧		低電圧警報	低電圧			
	遮断	再接続		遮断	再接続	遮断	再接続
12V	16V	13V	11.0V	<10.5V	12.5V	55℃	45℃
24V	32V	26V	22.0V	<21.0V	25.0V		
48V	62V	52V	44.0V	<42.0V	50.0V		

注 : 仕様は予告無く変更することがあります。

3-4. 取り付け

パワーインバータは以下の条件に合った場所に取り付けて下さい。

3-4-1. 乾燥した場所 – インバータに水滴や雨のかからない場所。

3-4-2. 涼しい場所 – 周囲温度が 0℃から 40℃の範囲で空調があればさらに良い。

3-4-3. 安全な場所 – バッテリーと同じ筐体内や火気性の物がない場所、エンジンルームやその燃料がない場所。

3-4-4. 換気 – インバータの換気のために周囲に少なくても 3cm の隙間を取って下さい。後部と底部は換気の障害にならないように注意して下さい。

3-4-5. 埃の無い場所 – このインバータは埃の少ない場所を選んで設置して下さい。材木のチップや材料の削りかすが多い場所は避けて下さい。それらが冷却ファンに引き込まれて故障の原因になります。

3-4-6. バッテリー周辺 – ケーブルの長さがあまり長いのは困りますがインバータをバッテリーと同じ筐体内に設置する事は避けて下さい。推奨するケーブルの長さとサイズは 3-5 項に記載しています。同じ筐体内にインバータを取り付けますと、バッテリーはガスを発生するためその腐食性のガスに曝されてインバータは大きな損傷を受ける恐れがあります。

⚠ **警告**

電気ショック : 取付前にインバータにバッテリーや他の電源が配線され無いことを確認して下さい。

AC 配線 : インバータの AC 出力コンセントに、公共電力や発電機出力等別系統の AC 出力を接続してはいけません。

3-5. AC アース

3-6-1. ニュートラルグラウンド

100 ～ 120 ボルト機：インバータが動作中に AC 出力のニュートラルグランドは自動的に安全グランドに接続されます。これは国家電気規格に要求されて定められています。（インバータ、発電機）ニュートラルは全て一緒にしてグランドに結びユティリティーのニュートラルと共に配電盤のグランドアースに接続します。トランスファーリレーが組み込まれている機種では AC 外部電力が存在し、インバータがバイパスモードにあるときこの接続（インバータの AC 出力ニュートラルから入力グラウンド）は存在しません。ブレーカーパネルのグラウンドにのみ接続されるためです。

⚠ **警告** Pass and Seymour 社の 2095-W または 7899-W を使用して下さい。それ以外のものを使用するとインバータの装置に繋げたときインバータは故障します。

グランド回路遮断器（GFCI'S）

北アメリカは RV 車にインバータを取り付ける場合 GFCI 保護を要求されます。インバータの AC 出力の全ての支線回路に GFCI 保護を必要とします。これには電気規則で求められる家庭用のGFCIレセプタクルを使用します。インバータのサインウェーブ波形は家庭に来ている電気の波形とほぼ同じで、UL 標準のテストに求められる GFCI'S に準拠しています。

3-6. インバータの動作

インバータ動作は前面パネルにある ON/OFF スイッチで行います。インバータは負荷に AC 電力を供給するようイア出来ましたら負荷を動作させる前にインバータのスイッチを先に ON にしてから負荷を始動させてください。これは、サージ電力でインバータを過負荷状態にするのを防ぐためです。

3-6-1. スイッチを ON にする一瞬ブザーが鳴り、インバータの Power Status LED は色が変化します。もう一度ブザー音がして LED は緑色になります。これでインバータは問題なく起動したことになります。

3-6-2. スイッチを OFF にすると、インバータは停止しすべての LED が消えます。

3-6-3. スイッチを ON にして、テスト用負荷の電源を入れます。インバータは負荷に電力を供給し始めます。インバータの出力電圧の実効値を正確に測りたい場合は、FLUKE45 BECKMAN4410 または TRIPLETT42000 のような計測器を使用して下さい。

4. トラブルの解決について

⚠ **警告** インバータを修理したり分解したりすると電気ショックや火災発生の原因になりますので絶対にしないでください。

AC 出力せず動作状態 LED 赤。		
症状	考えられる原因	解決法
速い点滅	入力電圧が高い。	入力電圧のチェック。 入力電圧を下げる。
遅い点滅	入力電圧が低い。	バッテリーを再充電する。 ケーブルや接続部を点検する。
断続的電圧	温度遮断。	インバータの通気口の障害を取り除き通気環境を改善する。
常時点灯	出力ショートか配線不良。 過負荷。	AC 配線を点検してショートしていないかチェックする。 負荷を減らす。

5. 保守

インバータは説明書通りきちんと取り付ければ保守点検無しで正常に動作します。本体は常に清潔にして埃やゴミを定期的に取り除いて下さい。同時に DC 入力端子のケーブルの締め付けを行って下さい。

保　　　証　　　書

このたびは当社製品をお買い上げいただき厚くお礼申し上げます。当社機器を末永くご愛用いただけますよう下記の条件によりアフターサービスをいたします。

A　本保証書には弊社製品中下記製品番号についてのみ有効です。本保証書は再発行いたしませんので、お手元に大切に保管して下さい。また記載事項を変更した保証書は無効となります。

B　保証期間はご購入の日より１ヵ年間とします。ただし当社発送の日より18ヵ月を超えないものとします。

C　保証期間中であっても、下記の場合は有料となります。

①　当社サービスマン以外の手によって、電気的、機械的な改造を加えられたセット

②　使用上または操作上の過失、事故によって故障を生じた場合
（取扱説明書記載の定格以外のヒューズを使用するなどして発生した二次的事故を含む）

③　天災（火災、浸水等）による故障あるいは損傷の場合

④　販売年月日、販売店名の記入、捺印なき場合

⑤　その他、当社の責に帰せざる故障損傷の場合
（当社所定のカートン、パッキング以外の梱包にて生じた輸送中の損傷の場合も含む）

D　本保証書は、日本国内のみ有効です。
(This warranty policy is valid in Japan only)

株式会社　**電　菱**

機　種　SK200,SK350　　　　製　造 No.

販売店名　　　　　　　　　　印	販売年月日　　　年　　月　　日

株式会社　**電　菱**

〒116-0013
東京都荒川区西日暮里２丁目２８番５号
電　話（03）3802－3671（代表）
ＦＡＸ（03）3802－2974
http://www.denryo.com/